

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 13/639	Z	0829-5B		
23/00	A	0829-5B		
23/68	3 0 1 J	0829-5B		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-123864

(22) 出願日 平成6年(1994)6月6日

(71) 出願人 593227914

バーグ・テクノロジー・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国、ネバダ州 89501、レノ、
ワン・イースト・ファースト・ストリート
(番地無し)

(72) 発明者 淀川 昭洋

東京都品川区南大井3丁目28番10号 パー
グエレクトロニクスジャパン株式会社内

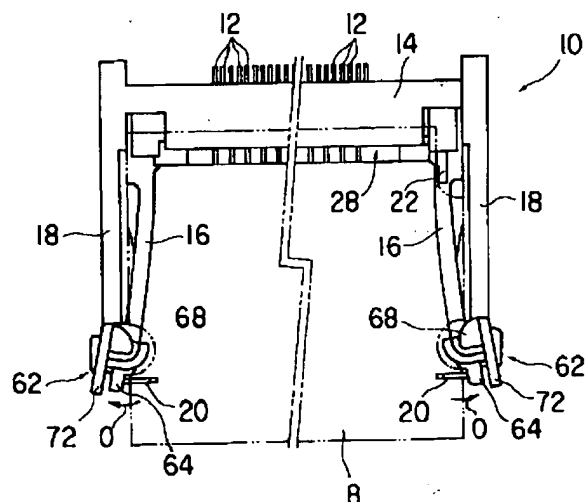
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 プリント基板用ソケット

(57) 【要約】

【目的】 プリント基板に損傷を与えることなく着脱を容易かつ確実に行うことができるプリント基板用ソケット

【構成】 ハウジング14の挿入口28の長手方向の各端部に近接する部位から延び、プリント基板8の側縁部を摺動させるカム部68およびこの側縁部を係止する係止部70を一体形成され、係止部70がプリント基板8の側縁部の係止を解除する解除位置に移動されたときに、その弾力で係止位置に復帰する一対のラッチアーム16と、各ラッチアーム16との間に間隙を配して延設される一対の支持アーム18と、各支持アーム18に装着され、ラッチアーム16を摺動させて案内するガイド部42を有するラッチガイド20とを備え、ハウジング14とラッチアーム16と支持アーム18とが絶縁材製の一体部材で形成したプリント基板用ソケット10。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被接続用プリント基板を受入れる挿入口を一对の対向壁部間に形成したハウジングと、それぞれの接点を少なくとも一方の壁部から挿入口内に突出させて挿入口の長手方向に沿う接点列を形成する複数のスプリングコンタクトと、

前記ハウジングの挿入口の長手方向の各端部に近接する部位から延び、プリント基板が前記接点のそれぞれを押圧する方向に回動されたときにこのプリント基板の側縁部を摺動させて接点列の方向に沿う力を形成するカム部と、このカム部を越えて回動されたプリント基板の側縁部を係止する係止部とを一体形成され、この係止部がプリント基板の側縁部の係止を解除する解除位置に移動されたときに、その弾力で係止位置に復帰する一对のラッチアームと、

各ラッチアームに沿い、隣接するラッチアームとの間に間隙を配して前記ハウジングから延設される一对の支持アームと、

各支持アームに装着され、前記ラッチアームが係止位置と解除位置との間を移動するときに、このラッチアームが摺動して案内されるガイド部を有するラッチガイドとを備え、

前記ハウジングとラッチアームと支持アームとが絶縁材製の一体部材で形成されるプリント基板用ソケット。

【請求項2】 前記ラッチガイドは、支持アームに装着される装着部を有し、この装着部の一端側から前記ガイド部がラッチアームに向けて延設され、他端側から前記ラッチアームと支持アームとの間隙中に配置されるばね部が延設される請求項1記載のプリント基板用ソケット。

【請求項3】 前記ガイド部は、前記支持アームからラッチアームの方向に延設された2つのガイド縁部を有する矩形状の板状形状に形成され、前記ラッチアームはこのガイド部を挟みかつ各ガイド縁部上を摺動する2つの突起部を有する請求項1または2記載のプリント基板用ソケット。

【請求項4】 前記ラッチアームは、プリント基板の一面に当接してプリント基板の過移動を阻止するストッパ面を有し、前記係止部は、このストッパ面から所定距離離隔して配置され、プリント基板の他面に当接する突片により形成される請求項1記載のプリント基板用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリント基板のエッジ部をプラグ部分として直接挿入させて直接形コネクタを形成する、プリント基板用ソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】近年の高密度実装の要請に伴い、種々の低挿入力タイプの直接形コネクタが開発されている。一

般に、このような低挿入力タイプのコネクタは、ソケットを形成する絶縁材製ハウジング内に複数のスプリングコンタクトを配列し、これらのスプリングコンタクトの接点部を、ドータボードと称するプリント基板用の挿入口内に突出させている。これらの接点部は、挿入口の長手方向に沿う2つ接点列を形成し、これらの接点列間にプリント基板のエッジ部を収容するための間隙が形成される。各接点列は挿入口の深さ方向すなわちプリント基板の挿入方向に沿ってオフセットした状態に配置してある。このため、プリント基板を挿入したときに、エッジ部の一方の面ではエッジ部の先端に近接した位置で接点列に接触し、他方の面ではこれよりも離隔した位置で接触する。

【0003】プリント基板のエッジ部をこれらの接点列間に挿入し、これらの接点列を互いに離隔させる方向に向けてこのプリント基板を回動すると、各スプリングコンタクトの接点部が変位する。接点部を元の位置に戻そうとするばね力により、各接点部がこのプリント基板のエッジ部に配列された導線のそれぞれに確実に接触する。

【0004】そして、各スプリングコンタクトとプリント基板とのこのような良好な接触状態を保持しつつ、プリント基板をハウジングに確実に固定するため、プリント基板をその回動位置に保持しかつハウジングに固定するラッチ機構が設けられる。このようなラッチ機構は種々の形式のものが開発されている。

【0005】例えば米国特許第4,986,765号に記載のラッチ機構は、金属板から成形した板ばね状のラッチ部材を備え、この金属製ラッチ部材によりプリント基板を係止する。この金属製ラッチ部材は、ハウジング基部の凹部内に収容されるばね部と、このばね部から下方に突出してハウジング基部の貫通孔内に挿入される装着部と、ばね部の上方に配置されたラッチ部とを有している。このラッチ部には、プリント基板を回動したときにプリント基板の縁部に係合してばね部を外方に付勢する案内部と、プリント基板の側縁部に嵌合してこのプリント基板を所定の回動位置に保持する切欠きとを形成してある。

【0006】また、米国特許第5,161,995号は、同様に金属板から成形した板ばね状のラッチ部材を備えるラッチ機構を開示する。この金属製ラッチ部材もばね部の下側に配置された装着部と、上方に配置されたラッチ部とを備える。装着部は、プリント基板挿入口の近部に位置する支柱に巻き付けて固定する一对のU字状の装着腕を有し、これらの装着腕がばねの反作用力を支える作用をなす。また、ラッチ部は、プリント基板を回動したときにプリント基板の縁部に係合してばね部を外方に付勢する案内面に加え、プリント基板の一方の面に係合してプリント基板の戻りを阻止する係合壁を形成してある。いずれのラッチ機構も金属製板ばねの特性を利

用して、プリント基板の係止および解除を容易に行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のいずれのラッチ機構も、ラッチ部材を金属板で形成してある点で更に改善の余地がある。すなわち、プリント基板を装着する際にこのプリント基板を回動し、ラッチ部材の案内面あるいは案内面に沿って摺動しつつラッチ部材をそのばね力に抗して摺らせるため、プリント基板の被覆層あるいは絶縁基板がラッチ部材との接触あるいは摺動により損傷を受ける虞がある。特にプリント基板の高密度化によりプリント基板自体が大きくなりあるいはスプリングコンタクトの数が増大すると、これらのスプリングコンタクトによる全体の戻し力が大きくなる。このため、ラッチ部材をこれに対応した大きさとすると、ラッチ部材を摺らせるためにより大きな力が必要となり、プリント基板が損傷する可能性が増大する。

【0008】更に、コンタクト以外の金属部材の露出、特にプリント基板挿入口の近部で金属部材を露出させることは可能な限り避けることが望ましい。本発明は上述に鑑みてなされたもので、金属部材がほとんど露出せず、また、スプリングコンタクトの数が増大してもプリント基板に損傷を与えることなく着脱を容易かつ確実に行うことができるプリント基板用ソケットを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のプリント基板用ソケットは、被接続用プリント基板を受入れる挿入口を一对の対向壁部間に形成したハウジングと、それぞれの接点を少なくとも一方の壁部から挿入口内に突出させて挿入口の長手方向に沿う接点列を形成する複数のスプリングコンタクトと、前記ハウジングの挿入口の長手方向の各端部に近接する部位から延び、プリント基板が前記接点のそれぞれを押圧する方向に回動されたときにこのプリント基板の側縁部を摺動させて接点列の方向に沿う力を形成するカム部と、このカム部を越えて回動されたプリント基板の側縁部を係止する係止部とを一体形成され、この係止部がプリント基板の側縁部の係止を解除する解除位置に移動されたときに、その弾力で係止位置に復帰する一对のラッチアームと、各ラッチアームに沿い、隣接するラッチアームとの間に間隙を配して前記ハウジングから延設される一对の支持アームと、各支持アームに装着され、前記ラッチアームが係止位置と解除位置との間を移動するときに、このラッチアームが摺動して案内されるガイド部を有するラッチガイドとを備え、前記ハウジングとラッチアームと支持アームとが絶縁材製の一体部材で形成される。

【0010】上記ラッチガイドは、支持アームに装着される装着部を有し、この装着部の一端側から前記ガイド部がラッチアームに向けて延設され、他端側からラッチ

アームと支持アームとの間隙中に配置されるばね部が延設されるのが好ましい。

【0011】また、上記ガイド部は、支持アームからラッチアームの方向に延設された2つのガイド縁部を有する矩形状の板状形状に形成され、ラッチアームはこのガイド部を挟みかつ各ガイド縁部上を摺動する2つの突起部を有することが好ましい。

【0012】更に、ラッチアームは、プリント基板の一面に当接してプリント基板の過移動を阻止するストッパ面を有し、上記係止部は、このストッパ面から所定距離離隔して配置され、プリント基板の他面に当接する突片により形成されるのが好ましい。

【0013】

【作用】本発明のプリント基板用ソケットは、ハウジングの挿入口にプリント基板を挿入すると、このプリント基板の基端側であるエッジ部に配列されたそれぞれの導電部に各コンタクトの接点が接触する。スプリングコンタクトの付勢力に抗しつつこれらの接点を押圧する方向にプリント基板を回動し、プリント基板の側縁部を各ラッチアームのカム部に沿って摺動させると、各ラッチアームは互いに逆方向に移動される。これにより一对のラッチアームが開き、係止部がプリント基板の側縁部の係止を解除する解除位置に配置される。更にプリント基板を回動して側縁部がカム部を越え、ラッチアームがその弾力で係止位置に戻り、係止部が側縁部を係止してプリント基板を保持する。

【0014】ラッチアームが係止位置と解除位置との間を移動する際は、ラッチガイドのガイド部に沿って摺動する。このラッチガイドを支える支持アームとラッチアームとがハウジングとが絶縁材製の一体部材で形成されることにより、挿入口に露出する金属部材はスプリングコンタクトのみであり、プリント基板の装着および取外し操作の安全が計られる。更に、ラッチアームが係止位置と解除位置との間をラッチガイドのガイド部に沿って摺動することにより、プリント基板の装着が滑らかに行われる。また、ラッチアームとの間に間隙を介在させて延設される支持アームはラッチアームが過度に湾曲するのを防止する。

【0015】ラッチガイドにガイド部と共にばね部を設け、このばね部を支持アームとラッチアームとの間の間隙中に配置する場合には、このばね部の弾性によりラッチアームの弾性を変更される。

【0016】また、ガイド部が2つのガイド縁部を有する矩形状の板状形状に形成される場合には、これらのガイド縁部に沿ってラッチアームの突起部を摺動することにより、ラッチアームの振じれが防止される。更に、ラッチアームにプリント基板のストッパ面を形成する場合には、プリント基板がより正確に位置決めされる。

【0017】

【実施例】図1から図6は、本発明の実施例によるプリ

ント基板用ソケット10を示す。図1に示すように、プリント基板用ソケット10は多数のスプリングコンタクト12を所定の間隔で配列させたハウジング14を備える。このハウジング14の両端部からそれぞれ一對のラッチアーム16、16と、支持アーム18、18とが延長される。支持アーム18、18は後述するようにラッチガイド20、20を支え、このラッチガイド20、20により、ラッチアーム16、16を案内する。これらのハウジング14とラッチアーム16、16と支持アーム18、18とは、例えばLCP（液晶ポリマー）である絶縁材により一体部材として形成されている。符号22は、極性キーであり、プリント基板8（図3および図5参照）の誤挿入を防止する。

【0018】図2に示すように、ハウジング14は、上側と下側に配置された一對の対向壁部24、26を有し、これらの壁部24、26間に被接続用プリント基板8を受入れるための挿入口28を形成してある。上記のラッチアーム16はこの挿入口28の長手方向の各端部に近接した部位で下側の壁部26と結合し、挿入口28側に配置される上面が、この下側の壁部26の上面とほぼ同一平面内に配置される。このため、ラッチアーム16は支持アーム18よりも断面積の小さな湾曲しやすい構造を有し、一方、支持アーム18は比較的剛性構造を有する。

【0019】本実施例のプリント基板用ソケット10は、図示しないマザーボードの表面上に水平すなわち挿入口28を横方向に開口させた状態で装着するように形成してあり、位置決め用の突起13がこのハウジング14に形成してある。また、コンタクトの配列形式からは、いわゆるDIMM（Dual in-line Memory Module）用のソケットに形成してある。

【0020】上側の壁部24には、それぞれ挿入口28側に開口するコンタクト溝30aを所定の間隔で形成してあり、これよりも突出する下側の壁部26にもそれぞれ挿入口28側に開口するコンタクト溝30bを所定の間隔で形成してある。壁部24のコンタクト溝30aと壁部26のコンタクト溝30bとは挿入口28の長手方向に沿って互いに交互に配置され、これらの各コンタクト溝30a、30b内にスプリングコンタクト12が装着される。コンタクト溝30aには、図3の（A）に示すスプリングコンタクト12が装着され、コンタクト溝30bには、図3の（B）に示すスプリングコンタクト12が装着される。これらのスプリングコンタクト12は例えば銅合金の板材から打抜き成形されたものを用いることができる。

【0021】図3に示すように、これらのスプリングコンタクト12はハウジング14に装着される装着部33を有し、各接点32a、32bがばね部36a、36bを介してこの装着部33で支えられる。各スプリングコ

ンタクト12は、挿入口28の背部すなわち図3に示すハウジング14の左側から挿入され、下側の壁部26に形成した装着孔34内に装着部33を装着される。装着部33に形成した小突起35は装着孔34から抜け落ちるのを防止する。接点32aは図3の（A）に示すように上側の壁部24のコンタクト溝30a内にばね部36aと共に配置され、このコンタクト溝30aから挿入口28内に突出する。また、接点32bは図3の（B）に示すように下側の壁部26のコンタクト溝30b内にばね部36bと共に配置され、このコンタクト溝30bから挿入口28内に突出する。これらの接点32a、32bと、コンタクト溝30a、30bの底壁との間には間隙を設けてある。また、マザーボードとの接続用端子部がこのハウジング14の背部から突出する。

【0022】各スプリングコンタクト12の接点32a、32bはそれぞれ挿入口28内でこの挿入口28の長手方向に沿う接点列を形成し、これらの接点列はプリント基板8の挿入方向Eに対してオフセットした状態に配置される。そして、プリント基板8のエッジ部を挿入口28内に挿入し、このプリント基板28を矢印Rの方向に回転すると、接点32a、32bがこのエッジ部で押圧され、ばね部36a、36bは各接点32a、32bを元の位置に戻そうとする。各接点32a、32bはこのばね力により、エッジ部に配列された各導線部に押圧され、確実に接触する。更に、このようなオフセット配置の接点列により、プリント基板8には矢印Rの方向に対して逆方向のモーメントが作用する。

【0023】図4は、このようなモーメントを受けるプリント基板8をその幅方向の各側縁部で保持するラッチ機構を示す。各側縁部を保持するラッチ機構は同一の構造を有するため、一方についてのみ説明する。

【0024】本実施例のラッチ機構は、ハウジング14から延長されたラッチアーム16と、支持アーム18と、この支持アーム18に装着されてラッチアーム16を案内するラッチガイド20とを備える。

【0025】図4の（A）に示すように、ラッチガイド20は例えば銅合金製である一枚の板材から形成される。本実施例のラッチガイド20は、支持アーム18の先端部に装着される装着部40と、この装着部40の一端からほぼ垂直に折曲げられたガイド部42と、装着部40の他端からほぼ逆方向に折曲げられたばね部44とを有する。装着部40の上縁部からはL字状の係止片46が突出し、下縁部からは図示しないマザーボードに、例えばはんだ付けにより固定するための固定脚48が突出する。また、ガイド部42は、その上下に配置される各縁部がガイド縁部を形成する矩形状の板状形状を有し、その先端部から突片43、43が上下方向に突出する。ラッチアーム16と支持アーム18との間の間隙中に配置されるばね部44は、湾曲部50を有し、ラッチアーム16が湾曲したときにこの湾曲部50を介して当接す

ることができる。

【0026】支持アーム18の先端部には、図5に示すように、装着部40を収容する収容凹部52がラッチアーム16側に形成され、更に、図4に示すように、その先端から係止片46を挿入して固定するためのスロット54が形成されている。切欠き部58は固定脚48を収容し、切欠き部60はラッチアーム16から突出する係合突起62を収容する。

【0027】ラッチアーム16は、図4に示すようにその先端部に2つの突起部64、64を有し、支持アーム18に面する側には、ラッチガイド30のばね部44に設けられた湾曲部50を収容する凹部66を形成してある。係合突起62はこのラッチアーム16の上面から上方に突出すると共に、ラッチアーム16の側方から支持アーム18の方向にも突出する。この係合突起62の上側には、内方に傾斜したカム部68が設けられ、下側にはプリント基板の側縁部を係止する係止部70が設けられている。この係合突起62の支持アーム18側には耳部72（図2）を設けてあり、この耳部72を操作することにより、係止部62がプリント基板の側縁部の係止する係止位置（図1に示す位置）と係止を解除する解除位置（図6に示す位置）との間でラッチアーム16を湾曲変位させることもできる。

【0028】支持アーム18にラッチガイド20を装着する場合は、図4の（A）に示すように、スロット54に係止片46を整合させ、支持アーム18とラッチアーム16との間の間隙中に挿入する。ばね部44および湾曲部50がラッチアーム16の凹部66内を案内され、装着部40が支持アームの収容凹部52（図5）内に配置される。この状態では、係止片46がスロット46内で支持アーム18の内部に噛み込み、このラッチガイド20を強固に保持すると共に、収容凹部52の側面に装着部40が当接する。係止部42の上下のガイド縁部には、ラッチアーム16の突出部64、64が当接し、突片43、43により支持アーム18から離隔する方向への移動を阻止される。なお、ラッチガイド20を装着した状態では、ばね部44の湾曲部50とこれを収容する凹部66の底面との間に間隙を設けてある。

【0029】図6は、このように形成されたラッチ機構の作動を示す。ハウジング14の挿入口28内に挿入されたプリント基板8が回動され、ラッチアーム16の係合突起62に当接すると、この係合突起62に形成されたカム部68は、ラッチアーム16を矢印Oで示す方向に付勢する。ラッチアーム16はラッチガイド20のばね部44に接触してないため、直ちに図1に示す係止位置から移動を開始し、突起部64がガイド部42のガイド縁部に沿って摺動する。

【0030】プリント基板8が更に回動されると、ラッチアーム16はばね部44を押圧しつつ支持アーム18の方向に移動する。これにより、ラッチアーム16、1

6が開き、更にプリント基板8が回動されてこのカム部68を越えて移動されると、プリント基板8がラッチアーム16、16の上面に当接して過移動を防止され、ラッチアーム16は自身の弾力とラッチガイド20のばね力とにより係止位置に復帰される。これにより、係止部70がプリント基板8の側縁部を係止し、回動位置に保持する。

【0031】本実施例では、ラッチガイド20にばね部44を設けているため、ラッチアーム16の上面にプリント基板8が当接している状態でも、このラッチアーム16を直ちに復帰させることができる。

【0032】プリント基板8を取外す場合は、耳部72を介してラッチアーム16を矢印Oの方向に向け、図6に示す解除位置に移動する。これにより、係合突起62の係止部70（図4）はプリント基板8との係合を解除する。プリント基板8はスプリングコンタクト12の付勢力によりラッチアーム16から離隔する方向に回動する。

【0033】ラッチアーム16が係止位置と解除位置との間を移動する際、各突片43がガイド部42の縁部で形成されたガイド縁部上を摺動案内されるため、係合突起62がプリント基板8の平面に沿って移動される。これにより、絶縁材製の係止部70はプリント基板8の側縁部に対して滑らかに係合する。また、プリント基板8から係止部70を介してラッチアーム16に作用する曲げ方向および捩じり方向の力は、ガイド部42および装着部40を介して支持アーム18に伝達し、更に固定部48を介してマザーボードにも伝達することができる。このため、ラッチアーム16の湾曲容易性を維持しつつも極めて強固にプリント基板8が保持される。更に、金属製部材であるラッチガイド20がラッチアーム16と支持アーム18との間に収容されているため、金属部分がほとんど外部に露出せず、ドータボード等の安全が確保される。

【0034】図7および図8はラッチ機構の変形例を示す。図中、上記実施例と同様な部材には同様な符号を付してその説明を省略する。このラッチ機構は、ラッチガイド20がばね部44に加え、補助ばね部80を有する。この補助ばね部80はばね部44から屈曲部78で折曲げて形成されている。この補助ばね部80の先端部は湾曲され、装着部40に滑らかに係合する構造に形成される。この湾曲した先端部と装着部40との間に間隙を形成する場合には、ラッチアーム16の弾性を3段階に設定できる。これにより、プリント基板8を装着し、取外す際に、その弾性の変化を通じて係合突起62との係合状態を感得することができる。

【0035】

【発明の効果】以上明らかなように、本発明のプリント基板用ソケットによれば、絶縁材製の部材により、スプリングコンタクトの数が増大してもプリント基板に損傷

を与えることなく着脱を容易かつ確実に行うことができる。

【0036】ラッチガイドにガイド部と共にばね部を設け、このばね部を支持アームとラッチアームとの間の間隙中に配置する場合には、ラッチアームの断面積に関わりなく所要の大きさの弾性とすることができる。

【0037】また、ガイド部が2つのガイド縁部を有する矩形の板状形状に形成し、これらのガイド縁部に沿ってラッチアームの突起部を摺動させる場合には、ラッチアームの係止部をプリント基板に対して滑らかに係合させることができる。更に、ラッチアームにプリント基板のストッパ面を形成する場合には、プリント基板の過移動を防止し、より正確に位置決めできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるプリント基板用ソケットの概略的な平面図である。

【図2】ハウジングの一部の構造を示す概略的な斜視図である。

【図3】ハウジング内のスプリングコンタクトの配置状

態を示す断面図である。

【図4】ラッチ機構の構造を示す、一部を欠載した概略的な斜視図である。

【図5】ラッチガイドを支持アームに装着した状態の概略的な部分断面図である。

【図6】ラッチアームの作動を示す概略的な平面図である。

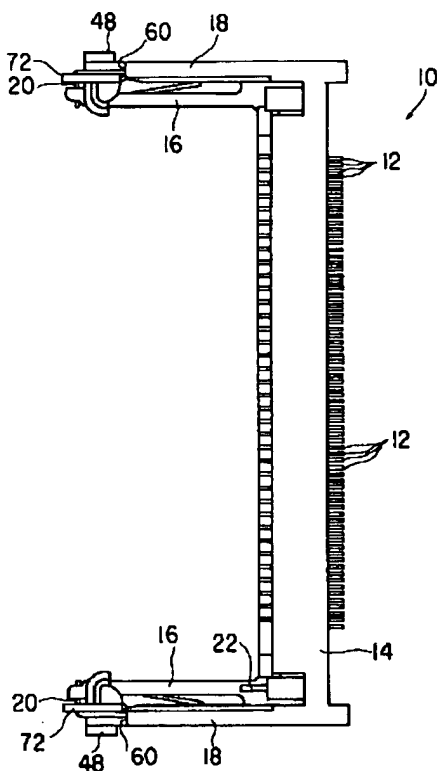
【図7】変形例のラッチガイドを概略的に示す斜視図である。

【図8】図7のラッチガイドを支持アームに装着した状態の斜視図である。

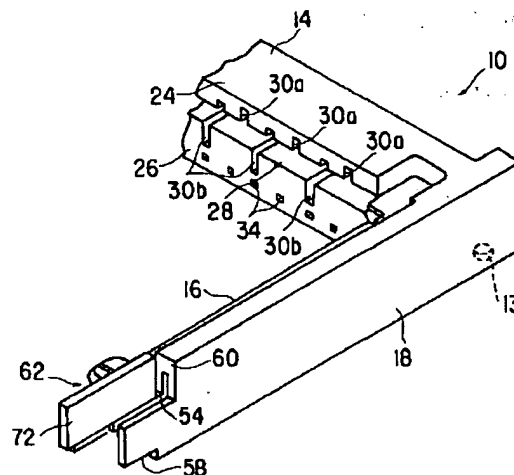
【符号の説明】

8…プリント基板、10…プリント基板用ソケット、12…スプリングコンタクト、14…ハウジング、16…ラッチアーム、18…支持アーム、20…ラッチガイド、28…挿入口、40…装着部、42…ガイド部、44、80…ばね部、62…係合突起、64…突起部、68…カム部、70…係止部。

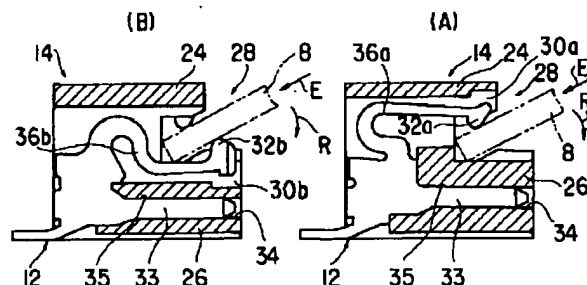
【図1】



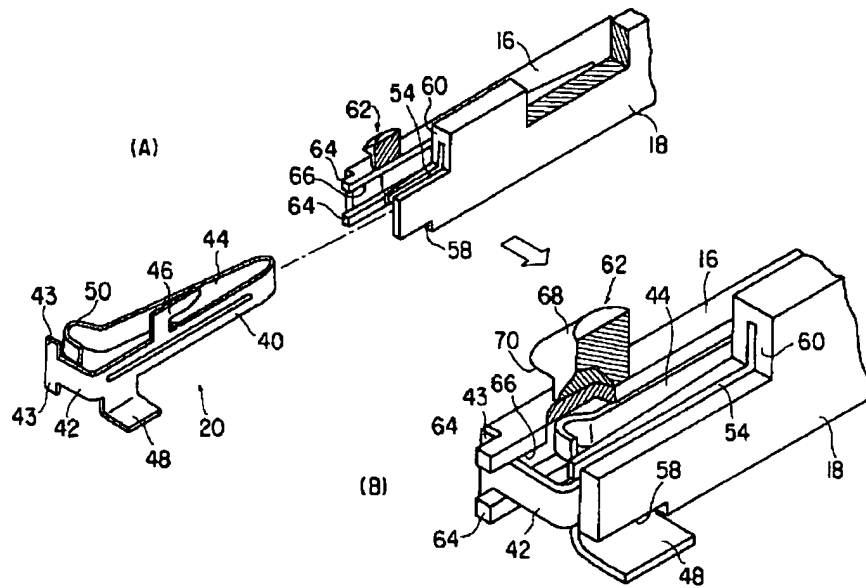
【図2】



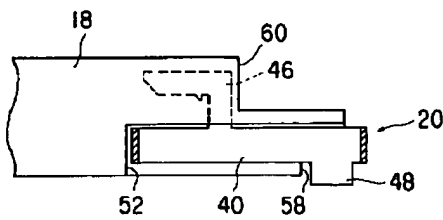
【図3】



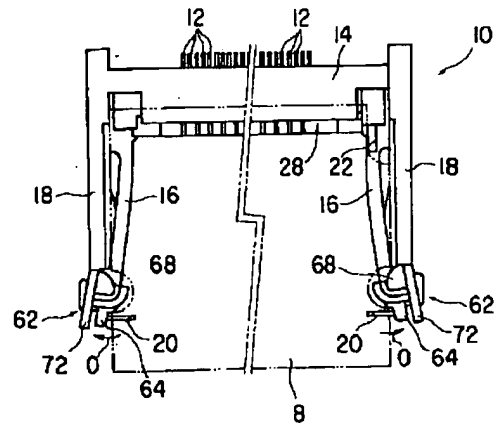
【図4】



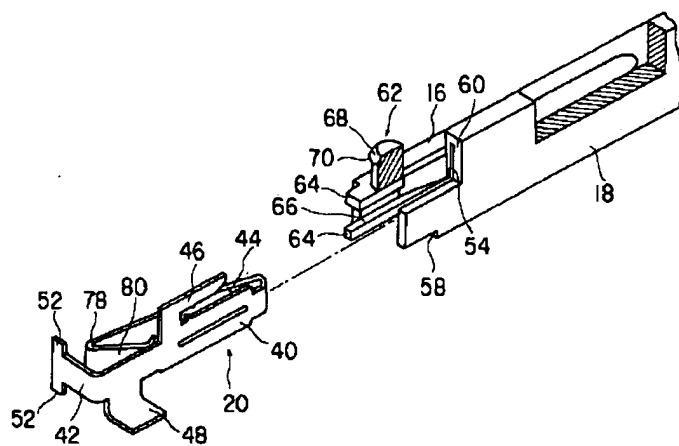
【図5】



【図6】



【図 7】



【図 8】

